

Roll for a continuous casting installation

Patent number: DE19744077
Publication date: 1999-04-08
Inventor: FOTAKIS GEORG (DE); GAUGER HORST (DE);
HENNIG HARRY (DE); KOLAKOWSKI MANFRED (DE);
SCHWENK THOMAS (DE); PLESCHIUTSCHNIGG
FRITZ-PETER P (DE); VONDERBANK MICHAEL DR
(DE)
Applicant: SCHLOEMANN SIEMAG AG (DE)
Classification:
- **international:** B22D11/12; B22D11/128
- **european:** B22D11/128R
Application number: DE19971044077 19971006
Priority number(s): DE19971044077 19971006

Report a data error here

Abstract of DE19744077

The roll body (2) has at least one through channel (8) with coolant entry and exit units.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

no engl. equivalent available

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift
DE 197 44 077 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
B 22 D 11/12
B 22 D 11/128

⑳ Aktenzeichen: 197 44 077.0
㉑ Anmeldetag: 6. 10. 97
㉒ Offenlegungstag: 8. 4. 99

DE 197 44 077 A 1

㉓ **Anmelder:**
SMS Schloemann-Siemag AG, 40237 Düsseldorf,
DE

㉔ **Vertreter:**
Hemmerich, Müller & Partner, 57072 Siegen

㉕ **Erfinder:**
Fotakis, Georg, 35581 Wetzlar, DE; Gauger, Horst,
42489 Wülfrath, DE; Hennig, Harry, 57258
Freudenberg, DE; Kolakowski, Manfred, 40699
Erkrath, DE; Schwenk, Thomas, 57584
Wallmenroth, DE; Pleschiutchnigg, Fritz-Peter,
Prof. Dr., 47269 Duisburg, DE; Vonderbank, Michael,
Dr., 51469 Bergisch Gladbach, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ **Rolle für eine Stranggießanlage**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Rolle für eine Stranggießanlage mit einem durchgehenden Rollenkörper um den konzentrisch mindestens ein Rollenmantel angeordnet ist, der sich über mindestens zwei Lager gegen den Rollenkörper abstützt, mit mindestens einem in dem Rollenkörper angeordneten Kanal für Schmiermittel mit mindestens einer Mündung in jedem von mindestens einem Lager, dem Rollkörper sowie dem Rollenmantel begrenzten Ringraum.
Um eine thermische Überbeanspruchung einer solchen Rolle zu vermeiden, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der Rollenkörper mindestens einen Durchgang sowie eine Zu- und Abfuhrereinrichtung für ein Kühlmedium aufweist.

DE 197 44 077 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Rolle für eine Stranggießanlage mit einem durchgehenden Rollenkörper um den konzentrisch mindestens ein Rollenmantel angeordnet ist, der sich über mindestens zwei Lager gegen den Rollenkörper abstützt, mit mindestens einem in dem Rollenkörper angeordneten Kanal für Schmiermittel mit mindestens einer Mündung in jedem von mindestens einem Lager, dem Rollkörper sowie dem Rollenmantel begrenzten Ringraum.

Derartige Rollen mit Fettschmierung der den Rollenmantel tragenden Lager sind aus dem Stand der Technik bekannt. Diese zumeist mehrteiligen Rollen werden üblicherweise mittels Spritzwasser gekühlt. Trotzdem kommt es bei den bekannten Rollen zu thermischen Überbeanspruchungen von Rollenkörper, Rollenmantel sowie den dazwischen angeordneten Lagern. Das sich infolge thermischer Überbeanspruchung verflüssigende Schmiermittel läuft über die den Ringraum begrenzenden Lager aus. Infolgedessen läuft das Lager trocken und blockiert.

Aus dem Stand der Technik sich abweichend aufgebaute Stranggießrollen ohne Fettschmierung der Lager bekannt, die Kanäle für Kühlmedien aufweisen:

Aus der DE 33 15 376 C1 geht beispielsweise eine Stranggießrolle hervor, die aus einem massiven zylindrischen Teil mit im Oberflächenbereich konzentrisch und parallel zur Rollennachse angeordneten Kanälen für das Kühlmedium besteht.

Eine weitere, gattungsfremde Rolle für eine Stranggießanlage, geht aus der DE 22 37 646 C3 hervor, die aus einem beiderseits mit je einem Kernteil fest verbundenen Mantel besteht, wobei jeder Kernteil mit einer axialen Kühlwasserzu- bzw. -ableitung versehen ist. Die Kühlwasserzu- bzw. -ableitung sind an zwischen den Kernteilen und dem Mantel wendelförmig verlaufende Kühlkanäle angeschlossen.

Schließlich geht aus der DE 40 27 224 C1 eine weitere Rolle mit wendelförmigem Kühlmittelkanal hervor, die im wesentlichen aus einem Kern und einem den Kern umgebenden Mantel besteht, wobei der Mantel fest mit dem Kern verbunden ist. Der Kühlmittelkanal ist in die Oberfläche des Kern in Form einer Nut eingearbeitet und wird von dem röhrenförmigen Mantel abgedeckt.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine thermische Überbeanspruchung der Rolle der eingangs erwähnten Art zu vermeiden.

Die Lösung dieser Aufgabe basiert auf dem Gedanken, mit an sich bekannten Kühlkanälen, insbesondere für Wasser, unter anderem das Schmiermittel und damit auch Bereiche der Rolle effektiv zu kühlen, die bauartbedingt nicht in unmittelbarer Nähe eines Wasserkühlkanals liegen können.

Im einzelnen wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der durchgehende Rollenkörper mindestens einen Durchgang sowie eine Zu- und Abfuhrereinrichtung für ein Kühlmedium aufweist.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Durchgang in der Längsachse des Rollenkörpers angeordnet, während die Kanäle für das Schmiermittel konzentrisch um diesen zentralen Durchgang für das Kühlmedium angeordnet sind. Ein solcher Durchgang läßt sich unproblematisch in vorhandene Rollen nach dem Stand der Technik einbringen, bei denen regelmäßig die Schmiermittelkanäle nicht mit der Längsachse des Rollenkörpers zusammenfallen.

Die Erfindung erlaubt die Herstellung gattungsgemäßer Rollen mit Durchmessern bis zu 60 mm, vorzugsweise im Bereich zwischen 100 und 200 mm mit einer nahezu beliebigen Anzahl von Rollenmänteln. Die Kühlung des Schmiermittels verhindert ein Trockenlaufen der Lager.

Um die Kühlwirkung zu unterstützen kann ein Schmiermittel mit hoher Wärmeleitfähigkeit über die Schmiermittelkanäle zugeführt werden. Alternativ oder ergänzend kann zusätzlich zwischen zwei jeden Rollenmantel tragenden Lagern mindestens ein Federkäfiglager und/oder ein offenporiger Metallschwamm angeordnet werden. Ein solcher Metallschwamm besteht vorzugsweise aus Kupfer oder Aluminium. Das Federkäfiglager ist wegen seiner axialen und radialen Ausdehnungsfähigkeit sowie seiner hohen thermischen Belastbarkeit besonders für den Einsatz in einer erfindungsgemäßen Rolle geeignet. Neben der zusätzlichen Kühlwirkung infolge der Wärmebrücke zwischen Rollenmantel und Rollenkörper wird durch diese weitere Lagerung die Tragkraft und Stabilität der Rolle erhöht.

Um den Druck des Schmiermittels zu beeinflussen, kann an der dem Ringraum abgewandten Seite jedes einen Rollenmantel tragenden Lagers eine Drossel, insbesondere in Form eines Schmutzabweisrings zwischen dem Rollenkörper und dem Mantel angeordnet sein. Der Schmutzabweisring gibt beispielsweise einen definierten Ringspalt von 0,2 mm Höhe zwischen dem Rollenmantel und der Außenkante des Ringes frei, so daß sich ein über die Zeit konstanter Schmiermitteldruck von beispielsweise 1,5 bar einstellt.

Eine solche Drossel kann alternativ als Labyrinthdichtung ausgeführt sein.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels des näheren erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 einen Längsschnitt einer erfindungsgemäßen Rolle mit Kühlkanal und

Fig. 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Rolle mit einer Detailansicht einer Drossel.

Fig. 1 zeigt eine insgesamt mit 1 bezeichnete erfindungsgemäße Rolle für eine Stranggießanlage mit einem durchgehenden Rollenkörper 2 um den konzentrisch drei Rollenmäntel 3 drehbar angeordnet sind. Von den drei Rollenmänteln 3 wird eine Bramme 4 getragen. Die Rollenmäntel 3 stützen sich gegen den Rollenkörper 2 über in ihren Randbereichen angeordnete Lager 5 ab. Der Rollenkörper 2 selbst wird durch insgesamt vier drehbare Stützlager 6 getragen. Der Rollenkörper 2 kann jedoch auch starr in den Stützen gehalten sein.

In dem Rollenkörper 2 sind insgesamt drei parallel zu dessen Achse verlaufende Kanäle 7 für Schmiermittel angeordnet, die jeweils in einem von jeweils zwei Lagern 5, dem Rollkörper 2 sowie dem Rollenmantel 3 begrenzten Ringraum 9 münden.

Ein Durchgang 8 für das Kühlmedium Wasser fällt mit der Längsachse des Rollenkörpers 2 zusammen. An der linken Stirnseite 11 des Rollenkörpers 2 wird das Wasser zugeführt, während es an der rechten Stirnseite 12 abgeführt wird.

Das den Rollenkörper 2 durchströmende Wasser kühlt zugleich das durch die Schmiermittelkanäle 7 in die Ringräume 9 geleitete Fett und verhindert, daß sich dieses infolge thermischer Überbeanspruchung zu stark verflüssigt und aus den Lagern 5 unkontrolliert herausläuft. Gleichzeitig kühlt das Wasser unmittelbar den Rollenkörper 2 sowie die diesen umgebenden Lager 5. Mittelbar werden die Mäntel 3 über das rückgekühlte Fett sowie die als Wärmebrücken wirkenden Lager 5 ebenfalls durch das Wasser gekühlt.

Eine kontinuierliche Versorgung der Lager 5 und der Ringräume 9 mit Fett bei gleichzeitig konstantem Druck läßt sich durch eine im Detail in Fig. 2 näher dargestellte Drossel bewerkstelligen, die aus einem Schmutzabweisring 13 zwischen Rollenkörper 2 und Rollenmantel 3 sowie einer nachgeordneten Labyrinthdichtung 14 besteht, wobei sowohl der Schmutzabweisring 13 als auch die Labyrinthdichtung 14

eine in der Figur nur undeutlich zu erkennende Öffnung freigeben, über die Fett definiert austreten kann, wenn der Druck über einen vorgegebenen Maximalwert steigt.

In der Fig. 2 deutlich zu erkennen ist der im Zentrum des Rollenkörpers 2 angeordnete Durchgang 8 für das Kühlmittel sowie die konzentrisch zu diesem angeordneten Kanäle 7 für das Fett, die in den Ringraum 9 münden. In diesem Ausführungsbeispiel entspricht die Breite des Ringraums 9 nicht der gesamten Strecke zwischen zwei benachbarten Lagern 5, sondern ist durch einen Einzug 15 des Rollenmantels 3 verkleinert. Dies erspart Schmierstoff und verbessert den unmittelbaren Wärmeübergang vom Rollenmantel 3 auf den Rollenkörper 2.

Abweichend zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 sind die Stützen 6 fest mit dem Rollenkörper 2 verbunden. Eine stirnseitig den Rollenkörper 2 begrenzende Abdeckplatte 16 weist Durchgänge 17 für die Schmiermittelkanäle 7 und das Kühlmedium auf.

Patentansprüche

20

1. Rolle für eine Stranggießanlage mit einem durchgehenden Rollenkörper um den konzentrisch mindestens ein Rollenmantel angeordnet ist, der sich über mindestens zwei Lager gegen den Rollenkörper abstützt, mit mindestens einem in dem Rollenkörper angeordneten Kanal für Schmiermittel mit mindestens einer Mündung in jedem von mindestens einem Lager, dem Rollkörper sowie dem Rollenmantel begrenzten Ringraum, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rollenkörper (2) mindestens einen Durchgang (8) sowie eine Zu- und Abfuhrereinrichtung für ein Kühlmedium aufweist.
2. Rolle für eine Stranggießanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchgang (8) in der Längsachse des Rollenkörpers (2) angeordnet ist.
3. Rolle für eine Stranggießanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhreinrichtung für das Kühlmedium an der einer Stirnseite (11) des Rollenkörpers (2) und die Abfuhrereinrichtung an der gegenüberliegenden Stirnseite (12) des Rollenkörpers angeordnet ist.
4. Rolle für eine Stranggießanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schmiermittel mit hoher Wärmeleitfähigkeit über die Schmiermittelkanäle (7) zugeführt wird.
5. Rolle für eine Stranggießanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei jeden Rollenmantel (3) tragenden Lagern (5) mindestens ein Federkäfiglager und/oder ein offenporiger Metallschwamm angeordnet ist.
6. Rolle für eine Stranggießanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallschwamm aus Kupfer oder Aluminium besteht.
7. Rolle für eine Stranggießanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß an der dem Ringraum (9) abgewandten Seite jedes einen Rollenmantel (3) tragenden Lagers (5) eine Drossel, insbesondere in Form eines Schmutzabweisringes (13), zwischen Rollenkörper (2) und Rollenmantel (3) angeordnet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

65

- Leerseite -

Fig. 1

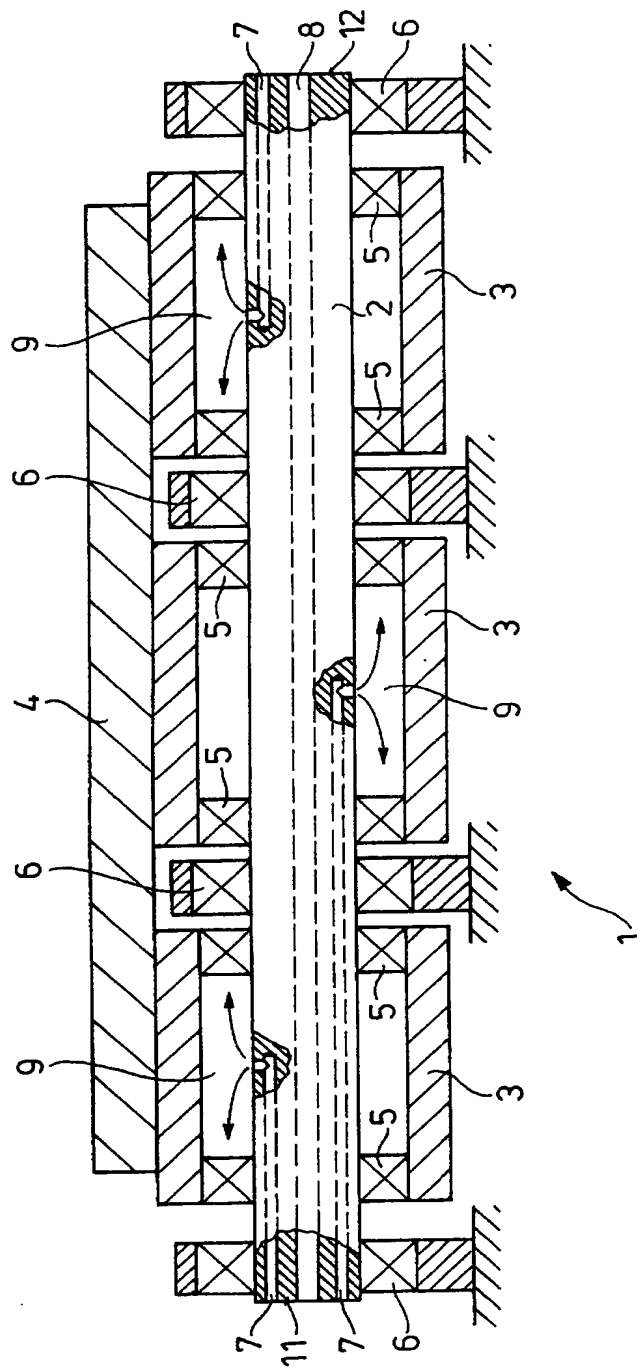


Fig. 2

